

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-251889

(43)Date of publication of application : 27.09.1996

(51)Int.Cl.

H02K 19/36

H02K 13/00

(21)Application number : 07-045969

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.03.1995

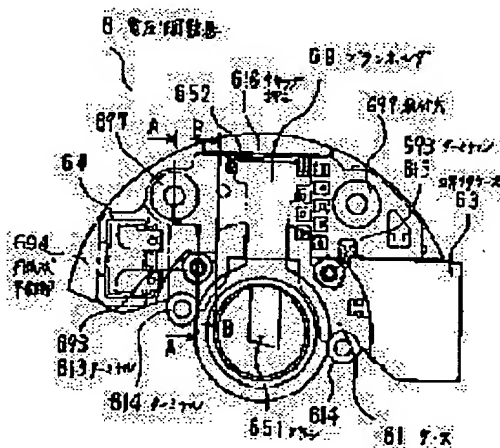
(72)Inventor : ADACHI KATSUMI
IKEDA RYUICHI
KURUSU KYOKO

(54) AC GENERATOR FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the work efficiency at assembly as well as improve the reliability on the earthquake resistance, etc., of a voltage adjuster built in an AC generator for a vehicle, and further, to lighten the burden of a user at the time of replacement of parts.

CONSTITUTION: A voltage adjusting circuit is constituted of a mold package being an item, and this mold package is attached to be caught with the case 61 of a voltage adjuster 6 and a heat sink directly or through a heat conductive material, and at the same time, conductors which take charge of inner wirings and also constitute terminals 613 and 614 are molded and inserted into the case 61 of the voltage adjuster 6 and a brush holder 69 superposed on it. The connection of electric circuits between both can be made, by aligning the positions of the specified terminals 613 and 614 on each side, out of the terminals 613 and 614 constituted of these conductors, and laying the case 61 and the brush 69 on top of the other, and attaching them.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.08.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-16980

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 04.09.2002

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-251889

(43) 公開日 平成8年(1996)9月27日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| H 0 2 K 19/36 | | | H 0 2 K 19/36 | A |
| 13/00 | | | 13/00 | U |

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-45969

(22) 出願日 平成7年(1995)3月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 足立 克己

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会
社姫路製作所内

(72) 発明者 池田 竜一

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会
社姫路製作所内

(72) 発明者 来栖 恭子

姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会
社姫路製作所内

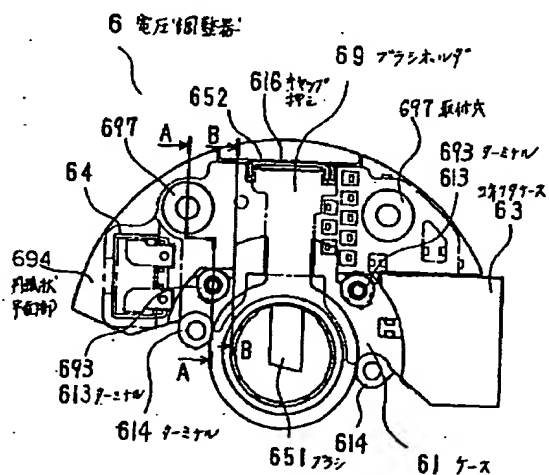
(74) 代理人 弁理士 大岩 増雄

(54) 【発明の名称】 車両用交流発電機

(57) 【要約】

【目的】 車両用交流発電機に内蔵する電圧調整器の耐震性等、信頼性の向上を図ると同時に、組立時の作業性の向上を図り、更に、部品交換時におけるユーザーの負担を軽減せしめる。

【構成】 電圧調整回路を単品のモールドパッケージにて構成し、このモールドパッケージを直接または熱伝導材を介して電圧調整器のケースとヒートシンクで挟持するようにして取り付けると同時に、電圧調整器のケースと、これに重ね合わせて取り付けブラシホルダに、内部配線を司ると共にターミナルを構成する導体をインサート成型し、これらの導体に構成したターミナルの内、それぞれの側の特定のターミナルの位置を合わせ、ケースとブラシホルダを重ね合わせて取り付けることにより両者間の電気回路の接続ができるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発電機の出力電圧を調整する電圧調整回路を収納する回路収納部とコネクタを収納するコネクタケースを一体に構成する絶縁材よりなるケース、絶縁材よりなり発電機のブラシを収納するブラシホルダ、前記ケースにインサート成型され前記電圧調整回路等の要素間を電氣的に接続すると共にコネクタケース内ではコネクタを形成し必要部分では接続用ターミナルを形成する導体群、前記ブラシホルダにインサート成型され接続用ターミナルと内部配線路を形成するインサート導体、前記回路収納部の開口側を覆うと同時に前記電圧調整回路を冷却するヒートシンクを備えた車両用交流発電機において、前記電圧調整回路をターミナルを有するモールドパッケージにて構成し、前記ターミナルを前記ケースの導体群に形成されたターミナルに直接接続すると共に、直接または熱伝導材を介して密着する前記ヒートシンクと共に前記回路収納部に固定し、前記ケースと前記ブラシホルダを重ね合わせて発電機のブラケットに取付けるよう構成したことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項2】 電圧調整回路を収納する回路収納部とコネクタケースを有するケースにブラシホルダのキャップを径方向に固定するキャップ押えを一体に形成し、ブラシホルダに発電機の冷却ファンと対向する円弧状平面部を設け、この円弧状平面部と前記キャップ押えの端面及び前記コネクタケースの端面が、前記冷却ファンのファンガイドを形成することを特徴とする請求項1記載の車両用交流発電機。

【請求項3】 ブラシホルダに発電機の冷却ファンと対向する円弧状平面部を設け、この円弧状平面部と電圧調整回路を収納する回路収納部との間に通風路を形成し、冷却ファンによる風がこの通風路を通して電圧調整回路を冷却するように構成したことを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用交流発電機。

【請求項4】 ヒートシンクを直接または熱伝導材を介して発電機のブラケットに密着させて取付けることを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか一項記載の車両用交流発電機の電圧調整器。

【請求項5】 ケース内の導体に接続されるターミナルをケースのブラシホルダに対向する側の面に、またブラシホルダ内の導体に接続されるターミナルをブラシホルダのケースに対向する側の面に設け、前記ケースと前記ブラシホルダを重ね合わせて取付けることにより、両ターミナルが電氣的に接続されるように構成したことを特徴とする請求項1～請求項4のいずれか一項記載の車両用交流発電機。

【請求項6】 ブラシホルダとコネクタケースの端面に、発電機の冷却ファンのファンガイドをなす円弧状平面部を設け、導体群のターミナルの内、整流装置に接続するためのターミナルを、前記円弧状平面部の円弧を二分して発電機の軸心を通る線に対し、線対称となる位置

に配置したことを特徴とする請求項1～請求項5のいずれか一項記載の車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、自動車等の車両に用いられる車両用交流発電機、特に車両用交流発電機の電圧調整器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図14は、一般的な車両用交流発電機の構成を示す断面図である。図において、1はフロントブラケット、2はリヤブラケットで共に発電機の外殻を構成する。3は回転子で、回転子3は回転軸31、ランドル型界磁鉄心32及び33、界磁線輪34、スリップリング35、前記界磁鉄心32及び33の両側面に固定された冷却ファン36及び37より構成され、回転軸31の両端は軸受41及び42を介して前記フロントブラケット1及びリヤブラケット2に支承されている。5は電機子で、電機子5は前記フロントブラケット1及びリヤブラケット2に挟持され、電機子鉄心51及び電機子線輪52より構成される。6は後述する電圧調整器で、前記リヤブラケット2に取付けられ、前記界磁線輪34の界磁電流を制御して電機子線輪52の出力電圧を調整する。7はダイオード群71及び72よりなる整流装置で、前記リヤブラケットに取付けられ、前記電機子線輪52の交流出力を整流するもので、その出力電圧が被調整電圧として前記電圧調整器に供給され、これらの接続はサーキットボード73によりなされる。65はブラシ651を保持するブラシホルダで、後述するように前記電圧調整器6と一体構成になっている。また、74は整流装置7と一体構成のファンガイドで前記冷却ファン37の導風部材である。

【0003】 図15は、前記電圧調整器6及びブラシホルダ65の構成を示す平面図、図16は、その上方から見た一部断面図、図17は、図15の背面図である。図において、61は絶縁材料により成型された電圧調整器のケースであり、ケース61は、電圧調整回路基板621を収納する回路収納部62、コネクタケース63、コンデンサ641を収納するコンデンサケース64、及び前記ブラシホルダ65が一体に成型されている。ケース61にはまた導体611がインサート成型され、導体611はケース61に取付けられる各要素間の配線を司る一方、必要部分ではケース61から露出してターミナルを構成し、コネクタケース63内に突出して図示しないコネクタを構成する。652は前記ブラシホルダ65の一端を塞ぐキャップ、67はこのキャップ652を固定するためのキャップ押えであり、キャップ押え67は電圧調整器6と共に前記リヤブラケット2に取り付けられる。

【0004】 前記電圧調整回路基板621は、ICチップを搭載するハイブリッドICよりなり、ヒートシンク622に接着等により固定され、リードターミナル623により前記導体611に接続される。ヒートシンク622は、前

3

記回路収納部62の開口側を塞ぐように取付けられ、回路収納部62内には前記電圧調整回路基板621を保護するための封止樹脂68が充填される。このように、電圧調整回路基板621はセラミック基板上に半導体チップを搭載するものであり、また搭載する部品には前記界磁線輪34の界磁電流を制御するパワー素子を含むものであるため、放熱構造と、温度変化に耐える構造が必要である。放熱構造としては電圧調整回路基板621はヒートシンク622に接着されるが、そのために電圧調整回路基板621には他の電気回路との接続用にリードターミナル623を必要とし、温度変化に耐えさせるために保護用封止樹脂68には軟質の樹脂が使用され、基板に搭載する半導体部品に加わるストレスの低減を図っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のように構成された従来の車両用交流発電機の電圧調整器では、封止樹脂68に軟質の樹脂を使用せざるを得ず、また比較的長い間隔の接続にリードターミナル623を使用するため、振動の大きい車両用内燃機関に使用するものとしては十分な耐震性を持つとは言えないものであった。また、ヒートシンク622に対する電圧調整回路基板621の接着、リードターミナル623の導体611に対する半田接続等組立を手作業に頼らざるを得ない部分が多く、生産性にも問題があった。更に、ブラシホルダ65がケース61と一体構成のため、発電機への組み付け性は良いが、ブラシ摩耗等によるブラシまたはブラシホルダの交換に際しては電圧調整器全体の交換が必要となり、資源の無駄と使用者に対する負担増を要するものであった。

【0006】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その第一の目的は、耐震性、耐熱性、対環境性に優れ、しかも小型化が可能な車両用交流発電機の電圧調整器を得るものである。また第二の目的は、組み付け性を阻害することなくブラシホルダと電圧調整器のケースを分離し、保守性の向上を図るものである。更に、他の目的として、電圧調整器と整流装置との組み付け性を向上せしめ、部品点数の削減と信頼性の向上を図るものである。

【0007】

【問題を解決するための手段】この発明に係わる車両用交流発電機においては、発電機の出力電圧を調整する電圧調整回路を収納する回路収納部とコネクタを収納するコネクタケースを一体に構成する絶縁材よりなるケース、絶縁材よりなり発電機のブラシを収納するブラシホルダ、ケースにインサート成型され電圧調整回路等の要素間を電氣的に接続すると共にコネクタケース内ではコネクタを形成し必要部分では接続用ターミナルを形成する導体群、ブラシホルダにインサート成型され接続用ターミナルと内部配線路を形成するインサート導体、回路収納部の開口側を覆うと同時に電圧調整回路を冷却するヒートシンクを備えた車両用交流発電機において、電圧

4

調整回路をターミナルを有するモールドパッケージにて構成し、ターミナルを前記ケースの導体群に形成されたターミナルに直接接続すると共に、直接または熱伝導材を介して密着する前記ヒートシンクと共に前記回路収納部に固定し、ケースと前記ブラシホルダを重ね合わせて発電機のブラケットに取付けるよう構成したものである。

【0008】また、電圧調整器のケースと別体化されたブラシホルダに成型時インサートされるターミナルを設け、ブラシホルダを電圧調整器のケースに重ね合わせて組み付ける時、ブラシホルダのインサートターミナルがケースにインサートされた配線用導体のターミナルに電氣的に接続されるようにしたものである。

【0009】さらに、電圧調整器のケースにブラシホルダのキャップ押えを一体に成型するよう構成し、ブラシホルダを電圧調整器のケースに重ね合わせて発電機のブラケットに組み付けることにより、ブラシホルダのキャップが径方向に固定されるようにしたものである。

【0010】また、ブラシホルダには冷却ファンのブレードに対向するよう円弧状の平面部を設け、ブラシホルダを電圧調整器のケースに重ね合わせて組み付けた時ケースのコネクタケース部に設けられた平面部と共にファンガイドを構成し、このファンガイドと電圧調整器との間に導風路を設けるようにしたものである。

【0011】さらにまた、電圧調整回路であるモールドパッケージに組み付けられたヒートシンクを外気により冷却されるリヤブラケットに密着して取付けることを可能にし、電圧調整回路の放熱効果を高められるようにしたものである。

【0012】

【作用】上記のように構成された車両用交流発電機の電圧調整器においては、電圧調整回路をモールドパッケージにて構成し、シングルインラインのターミナルを直接ケースにインサートされた導体に接続するようにし、さらに電圧調整回路をケースとヒートシンクに密着して取付けるようにしたので耐震性と放熱効果が良く、電圧調整器を薄型化することができる。また、モールドパッケージの使用により、封止樹脂と成型樹脂の相乗効果による耐水性等の対環境性の向上が図れるようになる。

【0013】さらに、電圧調整器のケースにブラシホルダを重ねて取り付けるだけで電圧調整回路とブラシの電氣的接続ができ、また、ブラシホルダのキャップ押えを電圧調整器のケースに一体構成としたので組立が容易となり、組立作業の機械化が可能となる。

【0014】発電機の冷却ファンによりリヤブラケットの穴から吸い込まれる冷却風がファンガイドと電圧調整器の間の導風路を流れるようになり、電機子線輪と同時に電圧調整器をも冷却するようになる。

【0015】

【実施例】

5

実施例1. 図1はこの発明の一実施例である車両用交流発電機の電圧調整器の組み付け状態を示す平面図、図2は図1を上方より見た一部断面図、図3は図1のA-A部における断面図、図4は図1のブラシホルダを除いた電圧調整器部の平面図、図5は図4を上方より見た一部断面図、図6は図4の背面図である。また、図7はこの発明に使用するモールドパッケージの形状を示し、図8は図1のブラシホルダ部を示す平面図、図9は図1乃至図8の実施例を発電機のリヤブラケットに組み付けた状態を示す断面図である。前記の従来図を含め、各図とも同一部分には同一符号を付している。

【0016】図1は図4の電圧調整器のケース61に別体構成とされた図8のブラシホルダ69を組み合わせたもので、それぞれの図において、61は絶縁材料により成型された電圧調整器6のケースであり、ケース61は、電圧調整回路を形成するモールドパッケージ8を収納する回路収納部62、後述するコネクタを収納するコネクタケース63、コンデンサ641を収納するコンデンサケース64が一体に成型されている。また、ケース61には導体群611がインサート成型され、導体群611はケース61に取付けられる各要素間の配線を司る一方、コネクタケース63内に突出してコネクタ612を形成し、必要部分ではケース61から露出してターミナル613、614、及び615を形成する。616はケース61と一体に構成された後述するブラシホルダのキャップ押えであり、617はケース61に設けられた取付け穴である。ブラシホルダ69は絶縁材料により成型されてインサート導体691を内蔵し、インサート導体691は一部がターミナル693を形成すると共にブラシ651とターミナル693を電氣的に接続する。また、ブラシホルダ69には取付け穴697と取付け面の反対側端面に円弧状平面部694が設けられている。そして組み付けた時、取付け穴697は前記ケースの取付け穴617と合致し、ターミナル693は前記ケースのターミナル613と合致するよう構成されている。652は前記ブラシホルダ69のブラシ挿入穴の一端を塞ぐキャップである。モールドパッケージ8は図7に示すように、半導体回路を形成する基板を絶縁材にて成型した本体81とインライン構成のターミナル群82よりなり、本体81の一部には取り付け用の穴83が設けられ、図5、図6に示すように、ターミナル群82が折り曲げられて前記ケース61のターミナル615に接続され、取付け穴83を通してヒートシンク84と共にネジ85によりケース61の回路収納部62に直接または熱伝導材を介して取付けられた上、ヒートシンク84と回路収納部62の間はシールされ、回路収納部62には封止樹脂68が充填される。なお、前記ターミナル614は図14にある整流装置7と接続するためのものである。

【0017】このように構成された車両用交流発電機の電圧調整器においては、電圧調整器ケース61とブラシホルダ69を重ね合わせ、電圧調整器ケース61の取付け穴617とブラシホルダ69の取付け穴697を合わせて発電機の

6

リヤブラケット2に取付けることにより、図1及び図3に示すように、ケース61側のターミナル613とブラシホルダ69側のターミナル693が電氣的に接続され、また同時にブラシホルダ69のキャップ652はキャップ押え616により固定される。図3に示すようにターミナル613側にタップを設け、ターミナル693をネジ9で締め付けることにより電氣的接続は完全なものとなる。

【0018】図5に示すように、キャップ押え616の端面618は、コネクタケース63の端面631と同一高さに設定され、ブラシホルダ69を組み付けた時その平面部694も図2に示すように同一高さに設定されている。発電機の冷却ファン37による冷却風は図9に示すように、リヤブラケット2の吸い込み口21より入り、ヒートシンク84のフィン部を通してこれを冷却し、ブラシホルダ69の平面部694と回路収納部62の間を通して回路収納部62を冷却し、さらに電機子線輪52を冷却するよう構成されている。モールドパッケージ8の本体部81はケース61の回路収納部62とヒートシンク84に挟持されて両者に熱放散し、またこの両者は冷却風により冷却されるので電圧調整器の冷却効果は向上する。

【0019】電圧調整回路のモールドパッケージ8は上記の通り、回路収納部62とヒートシンク84に挟持され、そのターミナル82は直接ケース61の導体611につながるターミナル615に接続されるので耐震性が向上し、モールドパッケージ8を包む成型樹脂と前記封止樹脂68との相乗効果により、耐水性等対環境性も向上する。

【0020】実施例2. 図10は、この発明の第2の実施例を示す平面図、図11は図10のB-B部における断面図である。この実施例においては、ケース61の取付け穴617周辺のブラシホルダ69側の面にターミナル613が露出し、ブラシホルダ69の取付け穴697周辺のケース61側の面にターミナル693が露出するように構成されている。また、接地を要する導体619はケース61の取付け穴617周辺のリヤブラケット2側の面に設けられる。この実施例ではリヤブラケット2にケース61とブラシホルダ69を重ね合わせて取付け、ネジ91にて締め付けることによりターミナル613とターミナル693が圧接され、取付けとターミナル間の電氣的接続が同時に達成できるものである。

【0021】実施例3. 図12はこの発明の第3の実施例を示す断面図である。この実施例の特徴は、ヒートシンク84の冷却用フィン除去し、ヒートシンク84の上面を直接または熱伝導材を介してリヤブラケット2に密着するように取付けるものであり、放熱はリヤブラケット2に熱伝導により行う以外実施例1または実施例2と同一である。この実施例によれば、ヒートシンク84のフィンの高さに相当する小型化が可能になる。

【0022】実施例4. 図13は、図1または図4に示すターミナル614の位置関係を示すもので、図に示すようにブラシホルダ69の平面部694とコネクタケース63の端

10

20

30

40

50

7

面631にて構成するファンガイドの両円周端部から等角度 $\theta 1$ 隔たった位置から軸心を通る線、即ちファンガイドを円周方向に二分して軸心を通る線に対し、ターミナル614を線対称に $\theta 2$ の角度をもって設けたことを特徴とするものである。図14に示す整流装置7に設けられるファンガイド74は略 $\theta 1$ の2倍の円弧を持ち、ブラシホルダ69の平面部694及びコネクタケース63の端面631と共に、ほぼ全周にわたるファンガイドを形成するが、整流装置7との接続を行うターミナル614の位置を上記の設定とすることにより、異種の整流装置と電圧調整器との組み合わせが可能となり、それぞれの種類の削減が可能となる。

【0023】

【発明の効果】この発明は、以上説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0024】電圧調整回路をモールドパッケージにて構成し、ヒートシンクと共にケースの回路収納部にネジ等で固定するようにし、また、シングルインラインのターミナルを直接導体に形成されたターミナルに接続するようにしたので、耐震性の向上、放熱効果の向上、及び小型化が可能になり、高い信頼性が得られると同時に電圧調整器の小型化は発電機自体の小型軽量化につながり、効果は大である。

【0025】ブラシホルダを電圧調整器より分離することにより、ブラシホルダにはファンガイドを、また、電圧調整器のケースにはキャップ押さえを一体化することを可能にし、また、両者を重ね合わせて取り付けることにより電氣的接続も同時に行われる構造としたので組み付け作業はかえって簡略化され、前記電圧調整回路の組み付け、シングルインラインのターミナルの接続と共に組立作業の機械化が可能になり、また、保守に対するユーザー負担も軽くすることができる。

【0026】また、ブラシホルダを電圧調整器より分離するように構成することにより、電圧調整器とファンガイドの間に通風路が広く形成でき電圧調整器の冷却効果

8

を更に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1実施例の電圧調整器の組み付け状態を示す平面図である。

【図2】 図1を上方より見た一部断面図である。

【図3】 図1をA-A部にて断面した断面図である。

【図4】 この発明の実施例1の電圧調整器ケースを示す平面図である。

【図5】 図4を上方より見た一部断面図である。

【図6】 図4の電圧調整器ケースの背面図である。

【図7】 この発明に使用するモールドパッケージの説明図である。

【図8】 この発明の実施例1に使用するブラシホルダの平面図である。

【図9】 この発明の実施例1の電圧調整器を発電機に装着した状態を示す断面図である。

【図10】 この発明の実施例2を示す平面図である。

【図11】 図10のB-B部にて断面した断面図である。

【図12】 この発明の実施例3を示す断面図である。

【図13】 この発明の実施例4を示す平面図である。

【図14】 車両用交流発電機の一般的な構造を示す断面図である。

【図15】 従来の電圧調整器の構成を示す平面図である。

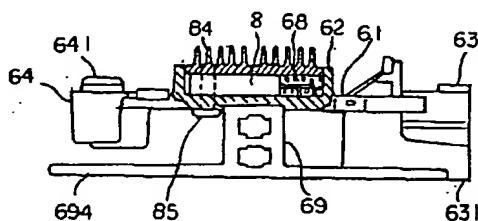
【図16】 図15を上方より見た一部断面図である。

【図17】 図15の電圧調整器の背面図である。

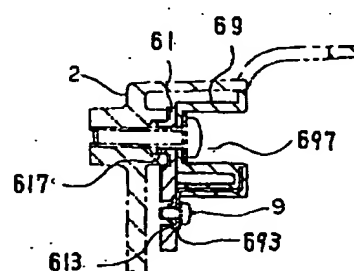
【符号の説明】

2 リヤブラケット、6 電圧調整器、7 整流装置、8 電圧調整回路のモールドパッケージ、61 電圧調整器のケース、62 回路収納部、63 コネクタケース、64 コンデンサケース、69 ブラシホルダ、82 ターミナル、84 ヒートシンク、611、691 導体、613、614、615、693 ターミナル、617、697 取り付け穴、616 キャップ押え、694 円弧状平面部。

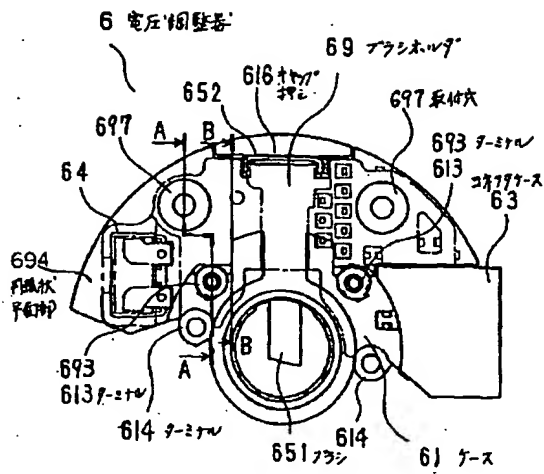
【図2】



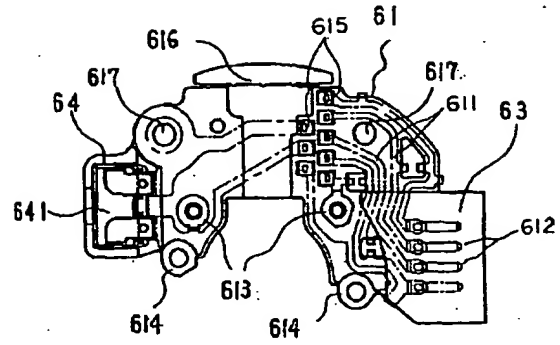
【図3】



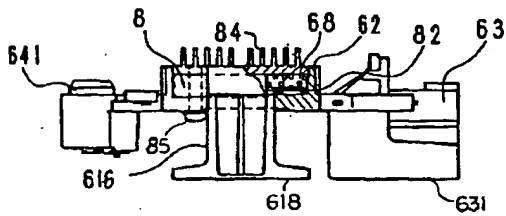
【図1】



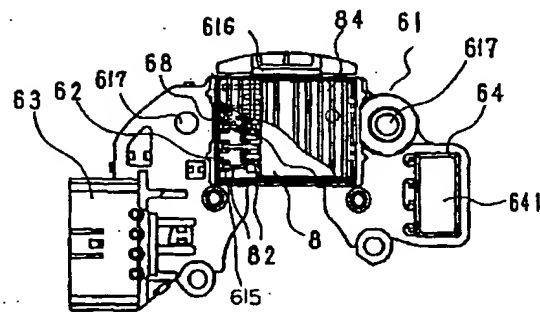
【図4】



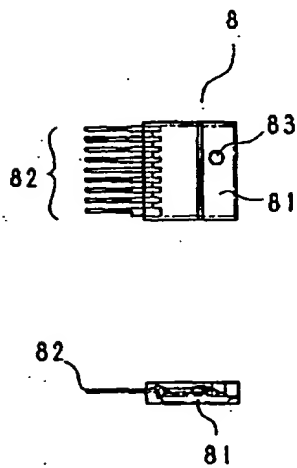
【図5】



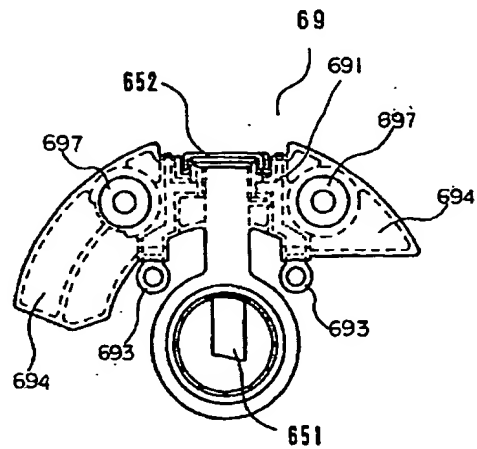
【図6】



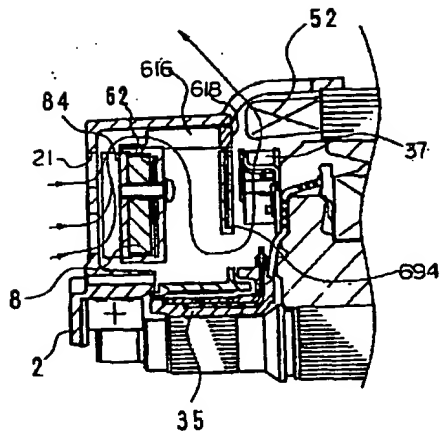
【図7】



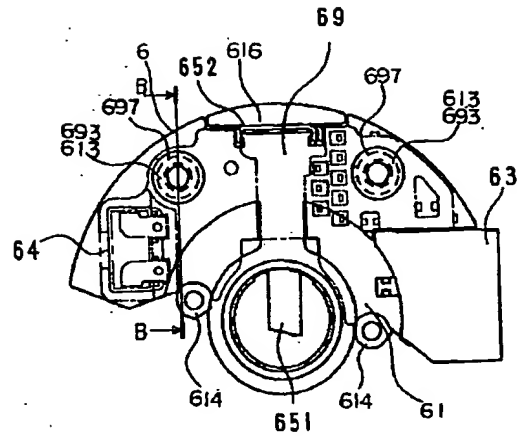
【図8】



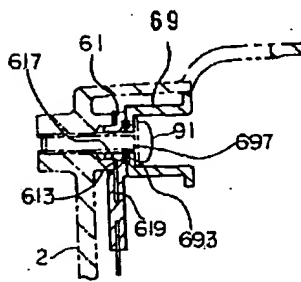
【図9】



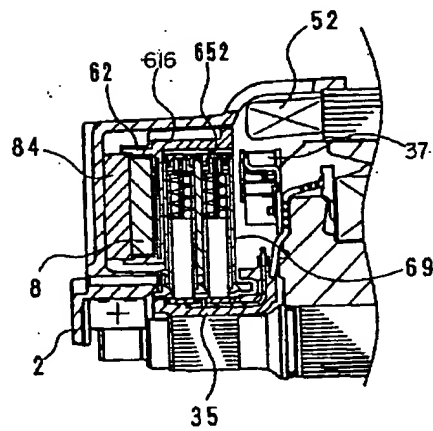
【図10】



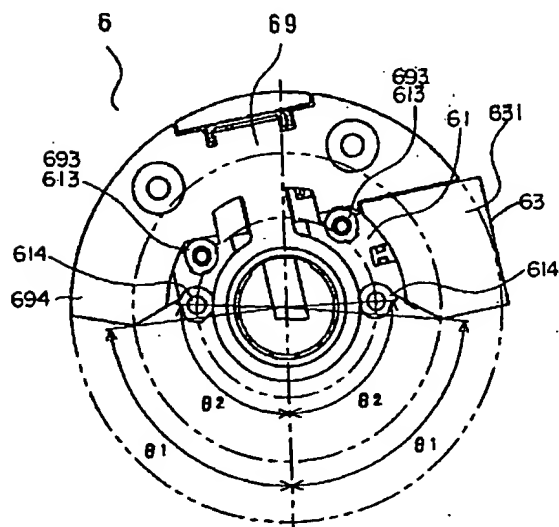
【図11】



【図12】



【図13】



【図15】

